

**This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record**

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

**Defective images within this document are accurate representation of  
The original documents submitted by the applicant.**

**Defects in the images may include (but are not limited to):**

- BLACK BORDERS**
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- FADED TEXT**
- ILLEGIBLE TEXT**
- SKEWED/SLANTED IMAGES**
- COLORED PHOTOS**
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS**
- GRAY SCALE DOCUMENTS**

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**

CLIPPEDIMAGE= DE003437247A1  
PUB-NO: DE003437247A1  
DOCUMENT-IDENTIFIER: DE 3437247 A1  
TITLE: Seal, in particular for track chains

PUBN-DATE: April 30, 1986

INVENTOR-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
STEIN, KARL VOM	DE
VOSSIECK, PAUL	DE

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
GOETZE AG	DE

APPL-NO: DE03437247

APPL-DATE: October 11, 1984

PRIORITY-DATA: DE03437247A (October 11, 1984)  
INT-CL (IPC): F16J015/34; B62D055/20 ; F16J015/54 ;  
F16J015/32 ; F16J015/36  
EUR-CL (EPC): B62D055/088; F16J015/34, F16J015/34  
US-CL-CURRENT: 305/100

ABSTRACT:

Published without abstract.

(19) BUNDESREPUBLIK

DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

(12) Offenlegungsschrift

(11) DE 3437247 A1

(51) Int. Cl. 4:

F 16 J 15/34

B 62 D 55/20

F 16 J 15/54

F 16 J 15/32

F 16 J 15/36

(21) Aktenzeichen: P 34 37 247.4

(22) Anmeldetag: 11. 10. 84

(43) Offenlegungstag: 30. 4. 86

Rechtfertigendes Dokument

(71) Anmelder:

Goetze AG, 5093 Burscheid, DE

(72) Erfinder:

Stein, Karl vom; Voßieck, Paul, 5093 Burscheid, DE

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

(54) Dichtung, insbesondere für Laufwerksketten

- 1 -

**Patentansprüche:**

1. Dichtung für insbesondere Laufwerksketten, bestehend aus mindestens einem einen Dichtbereich aufweisenden Gleitteil, das mit mindestens einer Axialfeder zusammenwirkt, dadurch gekennzeichnet, daß die Axialfeder (3,11,25,33) einstückig ausgebildet ist und zwei axial mit dem Gleitteil (1,10,22,38,39) zusammenwirkende, unterschiedliche Anpreßkräfte ausübende Federbereiche (5,6;16,17;26,27;34,35;36,37) aufweist.  
5
2. Dichtung mit einem wimkelförmig ausgebildeten Gleitteil nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der mit dem Axialschenkel (29,40,41) des Gleitteiles (22,38,39) zusammenwirkende Federbereich (27, 35,37) die geringere Axialkraftkomponente auf das Gleitteil (22,38,39) ausübt.  
15
3. Dichtung nach den Ansprüchen 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß die beiden Federbereiche (26,27; 34,35;36,37) aus zwei in Richtung des Gleitteiles (22,38,39) weisenden, aus der Axialfeder (25,33) einstückig herausgeformten Ansätzen mit etwa halbkreisförmigem Querschnitt gebildet sind.  
20
4. Dichtung nach den Ansprüchen 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß der im Bereich des Axialschenkels (29) des Gleitteiles (22) angeordnete Federbereich (27) erst unter radialer und/oder axialer  
25

3437247

- 2 -

Krafteinwirkung an dem Radialschenkel und/oder dem Axialschenkel (29) des Gleitteiles (22) zur Anlage kommt.

- 5 5. Dichtung nach den Ansprüchen 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Axialschenkel (29,40,41) des Gleitteiles (22,38,39) mit einem Radialansatz (30, 42,43) versehen ist, der axial hinter einen der Federbereiche (27,35,37) greift.
- 10 6. Dichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß der Radialansatz (29,35,37) mit dem die geringere Kraftkomponente ausübenden Federbereich (27,35,37) verbunden ist.
- 15 7. Dichtung nach den Ansprüchen 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Axialfeder (33), in beiden axialen Richtungen wirkend, mit zwei Gleitteilen (38,39) verbunden ist.
- 20 8. Dichtung nach den Ansprüchen 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß sowohl die Federbereiche (34,35; 36,37) als auch die Gleitteile (38,39) spiegelbildlich zueinander angeordnet sind.
- 25 9. Dichtung nach den Ansprüchen 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Axialfeder (33) etwa auf halber axialer Höhe eine umlaufende Nut (44) aufweist, in die die Radialansätze (42,43) der Gleitteile (38,39) inknpütfbar sind.
- 30

10. Dichtung nach den Ansprüchen 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß im nicht eingebauten Zustand der Dichtung axial zwischen den Radialansätzen (42,43) der Gleitteile (38,39) ein definierter Spalt (S) vorgesehen ist, der sich im Einbauzustand unter axialer Krafteinwirkung nahezu oder vollständig schließt.  
5
11. Dichtung nach den Ansprüchen 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß die Radialansätze (42,43) der Gleitteile (38,39) die Axialfeder (33) im Bereich ihres inneren Umfanges umgreifen.  
10
12. Dichtung nach den Ansprüchen 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß der Außendurchmesser der Axialfeder (33) im nicht eingebauten Zustand der Dichtung etwa dem Außendurchmesser der Gleitteile (38,39) entspricht.  
15
- 20 13. Dichtung nach den Ansprüchen 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß der oder die Gleitteile (1,10,22, 38,39) aus einem thermoplastischen Kunststoff bestehen.
- 25 14. Dichtung nach den Ansprüchen 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß der oder die Gleitteile (1,10,22, 38,39) aus Hartgummi oder einem harten Weichgummi bestehen.

- 4 -

- X -

Dichtung, insbesondere für Laufwerksketten.

Die Erfindung betrifft eine Dichtung für insbesondere Laufwerksketten, bestehend aus mindestens einem einen Dichtbereich aufweisenden Gleitteil, das mit mindestens einer Axialfeder zusammenwirkt.

5

Die US-PS 4.062.550 offenbart eine Kettendichtung der angesprochenen Gattung. Diese besteht im wesentlichen aus einem radial nach außen offenen, U-förmig ausgebildeten Dichtelement, das im Bereich einer Stirnfläche einen

- 10 Gleitteil aufweist, welches ganzflächig an dem abzudichtenden Bauteil anliegt. Zur Erzeugung der axialen Anpreßkraft dient unter anderem ein radial in das U-Profil eingebrachter Schaumstoffkörper, der mit einem radial darüber angeordneten Elastomerkörper zusammenwirkt. Durch  
15 diese Maßnahme soll die Federcharakteristik, bezogen auf die radiale Erstreckung der Dichtfläche, variiert werden. Wird diese Dichtung nun montiert, d. h. unter radialen und axialen Druck gebracht, so wird der radial innenliegende Schaumstoffkörper infolge seiner Porosität in radialer und axialer Richtung zusammengedrückt. Da er in keiner Weise ausweichen kann, wird in diesem Bereich eine sehr harte Federkennung erzeugt, die sich nachteilig auf das Schmiermittelangebot auswirkt. Das Eintreten von Schmutzpartikeln radial von außen wird zwar vermieden,  
20 der Eintritt von Schmiermittel radial von innen in den Bereich der Dichtebene jedoch unrbunden, s daß eine  
25 derartige Dichtung infolge raschen Temperaturanstieges

- 5 -

- 7 -

relativ schnell ausfallen dürfte. Ebenfalls nachteilig sind die hohen Herstellungskosten zu sehen, da aufgrund des U-förmigen Profiles des Dichtelementes geteilte Werkzeuge verwendet werden müssen, um eine zerstörungsfreie

- 5 Entformung herbeiführen zu können.

Ausgehend von diesem Stand der Technik, liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, eine Laufwerksdichtung dahingehend zu verbessern, daß sie fertigungs- und montage-

- 10 freundlicher gestaltet ist und gegenüber bekannten Ausführungen im Hinblick auf Schmutzabdichtung beziehungsweise ausreichende Schmierung und Kühlung funktionelle Vorteile besitzt.

- 15 Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß die Axialfeder einstückig ausgebildet ist und zwei axial mit dem Gleitteil zusammenwirkende, unterschiedliche Anpreßkräfte ausübende Federbereiche aufweist.

- 20 Die Federbereiche wirken hierbei in unterschiedlichen radialen Ebenen, in Umfangsrichtung gesehen, mit dem gegebenenfalls eine Dichtkante aufweisenden Gleitteil zusammen und bewirken so eine im wesentlichen unabhängig voneinander wirkende, gezielte Abdichtung der Gleitteilbereiche. Eine Verhärtung des einen beziehungsweise des anderen Federbereiches wird vermieden. Für die Funktionsweise der Dichtung ist die konstruktive Ausbildung des Gleitteiles von untergeordneter Bedeutung. Ausreichend wäre ein sich radial oder genügend dazu erstreckendes
- 25 Gleitteil unter Verwendung beliebiger Werkstoffe im

- 6 -

- 7 -

Zusammenhang mit einer einstückig axial außerhalb des Dichtbereiches angeordneten, mit zwei Federbereichen versehenen Axialfeder, die sich axial und/oder radial an weiteren Bauteilen abstützt, um so die Federkomponenten 5 zu erzeugen. Ist das Gleitteil etwa winkelförmig ausgebildet, so wird vorgeschlagen, daß der mit dem Axialschenkel zusammenwirkende Federbereich die geringere Axialkraftkomponente ausübt, dergestalt, daß die höhere Kraftkomponente vorzugsweise zur Vermeidung von Schmutzeintritt verwendet wird und die geringere Kraftkomponente das Eindringen von Schmiermittel in den Dichtbereich fördert.

Vorzugsweise sind die Federbereiche aus zwei in Richtung 15 des Gleitteiles weisenden, aus der Axialfeder einstückig herausgeformten Ansätzen mit etwa halbkreisförmigem Querschnitt gebildet. Radial zwischen den beiden Federbereichen ist somit eine umlaufende Nut vorhanden, die bei Druckbeaufschlagung der Axialfeder zum Ausweichen der 20 einzelnen Federbereiche dient.

Eine Möglichkeit, unterschiedliche axiale Kraftkomponenten auf das Gleitteil auszuüben, wird darin gesehen, daß der im Bereich des Axialschenkels des Gleitteiles angeordnete Federbereich erst unter axialer und/oder radialer Krafteinwirkung an dem Radialschenkel und/oder dem Axialschenkel des Gleitteiles zur Anlage kommt. Alternativ dazu bieten sich miteinander verbundene, unterschiedliche Federkennungen aufweisende Werkstoffe an.

- 7 -

- 4 -

- Wie schon angesprochen, sind die Konturen sowohl des Gleitteiles als auch der Axialfeder von untergeordneter Bedeutung für den Betriebszustand. Um nun auch für Transport, Lagerung und Montage ein handliches Bauteil zu erhalten, wird weiterhin vorgeschlagen, daß der Axialschenkel des Gleitteiles mit einem Radialansatz versehen ist, der axial hinter einen der Federbereiche greift, vorzugsweise hinter den, der die geringere Kraftkomponente ausübt.
- 10 Einem weiteren Gedanken der Erfindung gemäß ist die Axialfeder, in beiden axialen Richtungen wirkend, mit zwei Gleitteilen verbunden, wobei sowohl die beiden jeweils mit einem Gleitteil zusammenwirkenden Federbereiche als 15 auch die Gleitteile selber spiegelbildlich zueinander angeordnet sind. Durch diese Maßnahme wird sichergestellt, daß sich die bei Kettenlaufwerken einstellenden Axial- und Radialverschiebungen nicht nachteilig auf die Dichtung an sich ausüben. Eine einstückig ausgebildete Konstruktion, wie sie der Stand der Technik offenbart, ist 20 nicht in der Lage, diesen Bewegungen optimal zu folgen, zumal die Axialfeder, ausgehend vom mittleren Bereich des U-förmigen Trägerkörpers, keine planparallel, sondern eine schräg verlaufende Kraftkomponente auf die jeweiligen Gleitteile ausübt. Das U-förmig radial nach außen 25 offene Haftteil wird somit in zwei unabhängig voneinander wirkende Gleitteile aufgelöst, wobei die Axialfeder vorzugsweise etwa auf halber axialer Höhe eine umlaufende Nut aufweist, in welche die Radialansätze der Gleitteile 30 einknüpfbar sind (Einbaueinh it). Im nicht eingebauten

- 8 -

- } -

Zustand der Dichtungseinheit verbleibt axial zwischen den Gleitteilen ein definierter Spalt. Dieser Spalt verbessert das axiale Federungsvermögen der Dichtungseinheit und kann unter Umständen, je nach axialer Vorspannung, in

- 5 der Einbaulage zu Null werden. Vorzugsweise umgreifen die Radialansätze der Gleitteile die Axialfeder in ihrem inneren Umfangsbereich, und der Außendurchmesser der Axialfeder entspricht im nicht eingebauten Zustand etwa dem Außendurchmesser der Gleitteile. Durch diese Maßnahme
- 10 wird eine kompakte Einbaueinheit ohne Überstände oder dergleichen gebildet.

Durch die Auflösung in zwei Gleitteile wird die Herstellungsfähigkeit im Gegensatz zum Stand der Technik erheb-

- 15 lich verbessert. Die Höhe der Radialansätze an den Gleit-teilen ist so bemessen, daß geteilte Werkzeuge zur Ent-formung nicht erforderlich sind.

- 20 Die Gleitteile werden vorzugsweise aus einem thermoplastischen Kunststoff, aus Hartgummi oder einem harten Weichgummi (ca. 90 Shore A) hergestellt.

- 25 Werden Gleitteile verwendet, die jeweils eine Dichtkante aufweisen, so ist ferner denkbar, daß die die Dichtkante bildenden, zueinander geneigten Kegelflächen in im we-sentlichen senkrecht zur Mittelachse verlaufenden ebenen Flächen enden, die vom Außen- beziehungsweise Innenumfang der Gleitteile begrenzt werden.

- 30 Die Erfindung ist in der Zeichnung dargestellt und wird

- 9 -

- 8 -

im folgenden näher beschrieben. Es zeigen:

Figuren 1 bis 4 Unterschiedlich ausgebildete Kettendichtungen im nicht eingebauten Zustand

5 Figur 5 Laufwerksdichtung gemäß Figur 4 im Einbauzustand.

Figur 1 zeigt eine Laufwerksdichtung, die aus einem aus Kunststoff bestehenden Gleitteil 1 mit planem Dichtbereich 2 sowie einer einstückigen Axialfeder 3 aus einem Elastomermaterial besteht. Die Axialfeder 3 ist mit dem Gleitteil 1 durch Vulkanisation verbunden und weist im Dichtbereich abgewandten Stirnflächenbereich 4 zwei Federbereiche 5,6 auf. Die der Stirnfläche 4 abgewandten Bereiche 7,8 der Axialfeder 3 sind axial unterschiedlich lang und bewirken so eine unterschiedliche axiale Anpresskraft der Dichtbereiche 2' und 2''. Damit sich die Axialfeder 3 nicht unnötig radial ausbeult, ist radial zwischen den Federbereichen 5,6 eine umlaufende Nut 9 vorgesehen, in die sich das Elastomermaterial bei Druckbeanschlagung hineindrücken kann.

Figur 2 zeigt eine Laufwerksdichtung, die ein Gleitteil 10 sowie eine Axialfeder 11 aufweist. Das Gleitteil 10 besteht aus Hartgummi und weist zwei Dichtbereiche (Dichtkanten) 12,13 auf. Die Axialfeder ist aus zwei Elastomer-Mischungen 14,15 unterschiedlicher Härte einstückig zusammenvulkanisiert, wobei der den Federbereich 16 bildende Elastomerbereich 14 eine härtere Federrkennung als der den Federbereich 17 bildende Elastomerbe-

- 10 -

- 7 -

reich 15 aufweist. Die den Federbereichen 16,17 zuge-  
wandte Stirnfläche 18 ist mit Wölbungen 19,20 versehen,  
wobei sich die Elastomermaterialien in den radial dazwi-  
schen liegenden Bereich 21 hineindrücken können.

5

Figur 3 zeigt eine weitere Alternative einer Laufwerks-  
dichtung. Das Gleitteil 22 ist winkelförmig ausgebildet  
und besteht aus einem weichen Hartgummi (ca. 90 Shore A).

Es weist etwa auf halber radialer Wandstärke eine Dicht-

- 10 lippe 23 auf, die in eine Dichtkante 24 ausläuft. Die  
elastomere Axialfeder 25 weist zwei gerundete Federberei-  
che 26,27 auf, die radial innerhalb beziehungsweise  
außerhalb der Dichtkante 24 mit der geneigt verlaufenden  
Stirnfläche 28 zusammenwirken. Der Federbereich 27 be-  
15 rührt im nicht eingebauten Zustand weder die Stirnflä-  
che 28 noch den Axialschenkel 29 und kommt erst im Ein-  
bauzustand unter geringer radialer und axialer Anpreß-  
kraft daran zur Anlage. Durch die Aufteilung der Feder-  
kraftkomponenten 26,27 wird ein Kippen der Dichtung  
20 vermeidendes Moment hervorgerufen. Am Axialschenkel 29  
ist ein Radialansatz 30 angeformt, der radial hinter den  
Federbereich 27 greift. Durch diese Maßnahme wird eine  
Einbaueinheit gebildet. Auch hier ist der der Stirnflä-  
che 28 abgewandte Bereich der Axialfeder 25 gewölbt 31,32  
25 ausgebildet.

Die Laufwerksdichtung gemäß Figur 4 besteht aus einer  
einstückig ausgebildeten Axialfeder 33, die unter Bildung  
von jeweils zwei Fed rtbereichen 34,35 und 36,37 mit zwei

- 30 spiegelbildlich ausgebildeten Gliedteilen 38,39 zusammen-

- 11 -

- 6 -

wirkt, dergestalt, daß an den Axialschenkeln 40,41 Radialansätze 42,43 angeformt sind, die in eine umlaufende Nut 44 in der Axialfeder 33 eingreifen. Im nicht einge-  
bauten Zustand der Dichtung ist axial zwischen den Ra-  
5 dialansätzen 42,43 ein definierter Spalt S vorhanden, der sich im Einbauzustand nahezu oder vollständig schließen kann.

Figur 5 zeigt die in Figur 4 abgebildete Laufwerksdich-  
10 tung in der Einbausituation. Dargestellt sind ein Ketten-  
glied 45 sowie eine Kettenbüchse 46, zwischen denen sich die Dichtung radial und axial erstreckt. Axial zwischen Kettenglied 45 und Kettenbüchse 46 ist ein Abstandsele-  
15 ment 47 vorgesehen, um gegebenenfalls auftretende Axial-  
verschiebungen der beiden Bauteile gegeneinander zu be-  
grenzen. Die Dichtung ist mit radialem Abstand zum Ab-  
standselement 47 angeordnet. Infolge axialer Verspannung  
der beiden Bauteile 45,46 gegeneinander werden die beiden  
Gleitteile 38,39 unter Reduzierung des Spaltes S auf-  
20 einander zu bewegt, wobei ihre Radialansätze 42,43 einan-  
der im Einbauzustand berühren. Die Axialfeder 33 wird ebenfalls radial und axial verformt und drückt die Dicht-  
bereiche 48,49, bedingt durch ihre Kontur, mit unter-  
schiedlichen axialen Kraftkomponenten in den Federberei-  
25 chen 34,35 sowie 36,37 an die korrespondierenden Gegen-  
flächen 50,51. Die Gleitteile 38,39 arbeiten hierbei un-  
abhängig voneinander und können so besser auf Radial-  
und/oder Axialbewegungen der sie umgebenden Bautei-  
le 45-47 reagieren. Infolg d r konstruktiven Ausbildung  
30 der Axialfed r 33 wird der radial außenliegende Ber ich

3437247

- 12 -

- 8 -

der Gleitteile 38,39 stärker durch die Federbereiche 34,  
36 als der radial innenliegende Bereich durch die Feder-  
bereiche 35,37 beaufschlagt.

Numm. r.: 34 37 247  
 Int. Cl. 4: F 16 J 15/34  
 Anmeldetag: 11. Oktober 1984  
 Offenl. gungstag: 30. April 1986

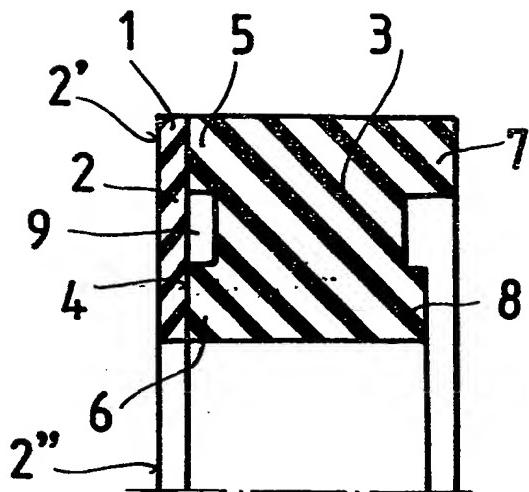


FIG. 1

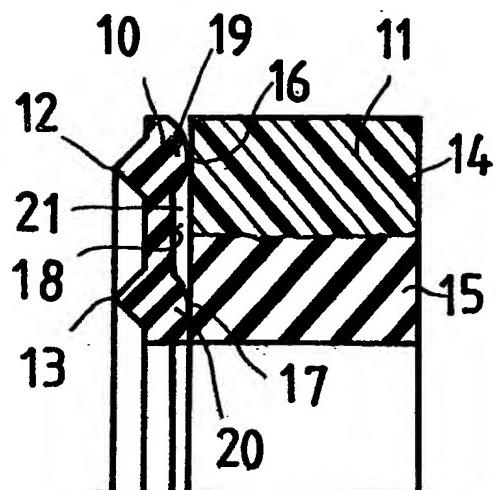


FIG. 2

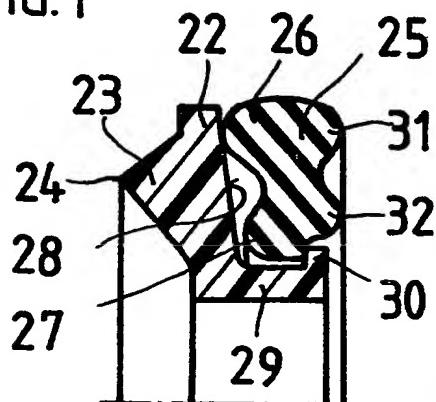


FIG. 3

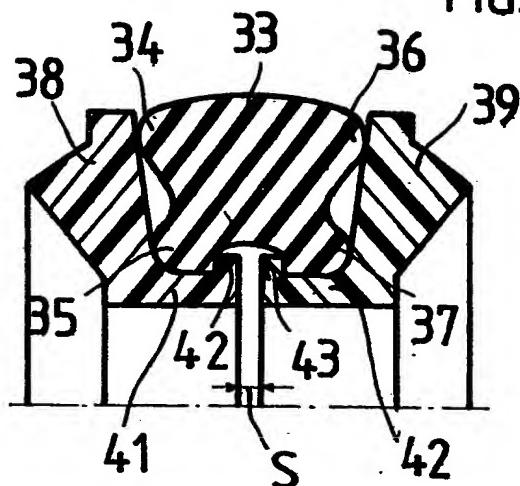


FIG. 4

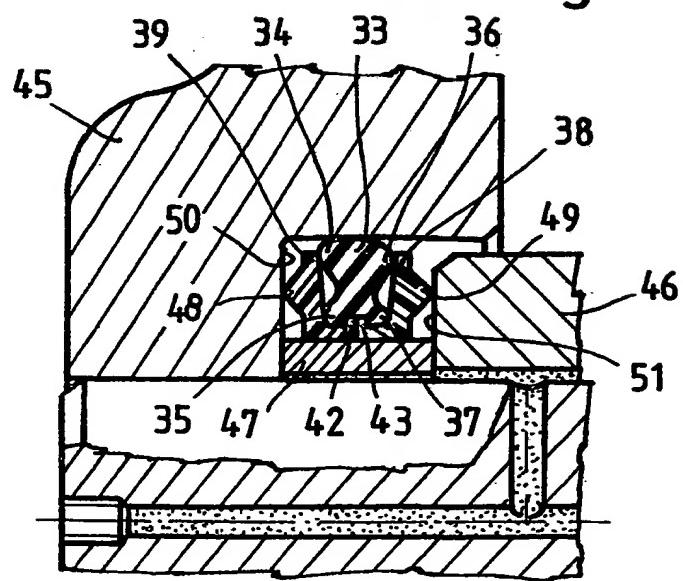


FIG. 5